

# HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

---

Article, Published Version

**Batsch, Ferdinand; Gonsior, Horst**

## **Hygienische und arbeitshygienische Gesichtspunkte beim Bau moderner Binnenschiffe**

Mitteilungen der Forschungsanstalt für Schifffahrt, Wasser- und Grundbau; Schriftenreihe Schifffahrt

---

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/105894>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Batsch, Ferdinand; Gonsior, Horst (1968): Hygienische und arbeitshygienische Gesichtspunkte beim Bau moderner Binnenschiffe. In: Mitteilungen der Forschungsanstalt für Schifffahrt, Wasser- und Grundbau; Schriftenreihe Schifffahrt 13. Berlin: Forschungsanstalt für Schifffahrt, Wasser- und Grundbau. S. 50-57.

### **Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:**

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Hygienische und arbeitshygienische Gesichtspunkte  
beim Bau moderner Binnenschiffe

Medizinalrat Dr. Ferdinand Batsch  
Ing. Horst Gonsior

Medizinischer Dienst des Verkehrswesens der DDR,  
Zentrale Leitung, Berlin

Manuskripteingang Oktober 1968

Einleitend möchte ich zunächst vorausschicken, daß in der Deutschen Demokratischen Republik für alle Fragen der hygienischen und arbeitshygienischen Kontrolle beim Bau von Binnenschiffen die Verkehrshygieneinspektion des Medizinischen Dienstes des Verkehrswesens als staatliches Kontroll- und Anleitungsorgan zuständig ist. Mit der Übernahme dieser Funktionen bei der Gründung des Medizinischen Dienstes des Verkehrswesens im Jahre 1959 konnte in Bezug auf die hygienische und arbeitshygienische Kontrolle in der Binnenschifffahrt auf keine Vorbilder oder Erfahrungen zurückgegriffen werden, im Gegensatz zu Kontrollen bei anderen Verkehrsträgern, wo gewisse Erfahrungen aus der Zeit der Existenz des Bahnärztlichen Dienstes noch vorlagen. So bedurfte es natürlich einer mehrjährigen Erfahrungssammlung sowie eines Literaturstudiums und der einschlägigen Gesetze, Bestimmungen und Vorschriften auf diesem Gebiet. In der Sowjetunion existieren seit 1965 ebenfalls hygienische und arbeitshygienische Bestimmungen, die ein Bestandteil des Registers der UdSSR sind. In der DDR haben wir im Jahre 1964 hygienische Normen aus den bisherigen eigenen Erfahrungen erarbeitet und ab 1.1.1965 in Kraft gesetzt.

Für den Bau von Hochseeschiffen wurde eine ähnliche Vorschrift vom Medizinischen Dienst des Verkehrswesens 1967 veröffentlicht.

Die Notwendigkeit der Festlegung hygienischer Normen auch im internationalen Maßstab im Zusammenhang mit dem ständig zunehmenden Handel ist von der Hochseeschifffahrt erkannt worden. Daher wurden im Rahmen des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe allgemeingültige hygienische und arbeitshygienische Normative geschaffen, die beim Bau von Seehandelsschiffen einzuhalten sind. Es ergibt sich hieraus die Möglichkeit, die bereits in der DDR und Sowjetunion vorhandene Hygienevorschrift für Binnenschiffe in absehbarer Zeit auch für den Bereich des RGW mit seiner grossen Binnenflotte zu vereinheitlichen bzw. aufeinander abzustimmen.

Geht man von den grundlegenden Gedanken der Hygienenormen aus, so muß man grundsätzlich für alle Menschen und für alle Verkehrsmittel gleiche Werte voraussetzen. Wir müssen aber einsehen, daß

durch die besonders beengten Umstände auf Binnenschiffen Abstriche von den allgemeingültigen Forderungen vorgenommen werden müssen, d.h., daß wir oft bis an die physiologischen Grenzen herangehen müssen.

Im folgenden sollen aus dem umfangreichen Gebiet der Hygiene und Arbeitshygiene an Bord von Binnenschiffen einige Probleme herausgegriffen werden, die bisher wenig Beachtung fanden bzw. aus technischen Gründen keine einwandfreie Lösung fanden.

## 1. Wasserversorgung

Wasser ist nach unserem Lebensmittelgesetz das wichtigste Lebensmittel, darum gilt unsere Aufmerksamkeit einer einwandfreien Wasserversorgung. Der Binnenschiffer befindet sich in dieser Hinsicht in einer ungünstigen Situation. Er fährt auf einem Wasser, dessen Verwendung zum menschlichen Genuß zu schwersten gesundheitlichen Schädigungen führen kann.

Auch an Bord von Binnenschiffen darf für den menschlichen Genuß und Gebrauch - also auch zur Körperreinigung sowie zur Reinigung der Räume, die der Herstellung, Verarbeitung, Lagerung von Lebensmitteln dienen, nur Wasser mit Trinkwasserqualität verwendet werden. Das bedeutet den Einbau von Trinkwasservorratsbehältern, die wegen eines schnellen Verderbens des zu lagernden Wassers mit einer gesundheitlich unbedenklichen Innenauskleidung versehen werden müssen. Da ein Binnenschiff häufiger in der Lage ist, seinen Trinkwasservorrat zu ergänzen als ein Seeschiff, ist eine geringere Vorratsmenge pro Person vorgesehen als sie auf Seeschiffen üblich ist.

Für Hochseeschiffe wurden in der zuständigen Norm 100 Liter und für Binnenschiffe 30 Liter Wasser pro Person und Tag festgelegt. Für Fahrgäste ohne Schlafplatz gilt die Mindestnorm von 8 Liter pro Tag. Zum Vergleich sei angefügt, daß Stadtbewohner erfah-

rungsgemäß einen durchschnittlichen Wasserverbrauch von etwa 250 Liter pro Tag haben.

## 2. Abwasser

Die Abwasser- und Fäkalienbeseitigung stellt auf Grund des Wasserbedarfs und unter Berücksichtigung des bereits vorhandenen hohen Verschmutzungsgrades unserer Flüsse und Kanäle einen hygienischen Schwerpunkt dar. Die Schiffe der Hochseeflotte haben für die Hafenliegezeit Fäkalientanks an Bord, die auf hoher See entleert werden. Die Behälter der Binnenschiffe, welche die Fäkalien einer größeren Personenzahl aufnehmen, dürfen nur in die Kanalisation bzw. Spezialfahrzeuge entleert werden. In Erkenntnis dieser Situation, die sich auf den Wasserhaushalt auswirkt, werden gerade von der Weißen Flotte mit ihrer hohen Passagierzahl derartige Entleerungsmöglichkeiten vorgesehen.

Für den Zwang, Fäkalientanks einzubauen, ist die Personenzahl maßgebend, für die das Schiff ausgelegt ist. In Übereinstimmung mit dem Ministerium für Gesundheitswesen und in der Erwartung, daß kleinere Fahrgastschiffe nicht mehr in großen Stückzahlen gebaut werden, wurde in der Norm festgelegt, daß bei Binnenschiffen für mehr als 100 Personen und bei allen Touristenschiffen Fäkalientanks vorhanden sein müssen. Es sind noch eine große Anzahl von Fahrgastschiffen in Betrieb, die weniger als 100 Personen an Bord haben und folglich auch keine Fäkalientanks besitzen. Da neuerdings auch die Tendenz bei den Neubauten wieder auf eine geringere Fahrgastzahl hinausgeht, ist es angebracht und in der Praxis auch schon durchgeführt, möglichst auch diese "kleineren" Schiffe mit Fäkalientanks auszurüsten, da ein späterer Einbau so gut wie ausgeschlossen ist.

### 3. Wirtschaftsräume

Bezüglich der Wirtschaftsräume gibt es keine Besonderheiten; die geltenden Bestimmungen wie das Lebensmittelgesetz, die Anordnung über die hygienische Einrichtung und Überwachung von Gemeinschaftsküchen, um nur die wichtigsten zu nennen, müssen selbstverständlich eingehalten werden. Für die Vorschrift war es notwendig, den Begriff "Gemeinschaftsküche" zu präzisieren. Als Gemeinschaftsküchen gelten nach der Küchenanordnung alle Küchen, in denen Speisen oder Getränke für andere zubereitet bzw. gewerbsmäßig hergestellt und an andere abgegeben werden. Die Küchenanlagen in den fahrbaren Einrichtungen des Verkehrswesens sind diesen Gemeinschaftsküchen gleichgestellt. Für die Schifffahrt wurde festgelegt, daß von 20 Essenteilnehmern ab die Bedingungen einer Gemeinschaftsküche einzuhalten sind. Damit unterliegen Motorgüterschiffe mit Familienbetrieb nicht mehr diesen Bestimmungen.

### 4. Dienst-, Wohn- und Aufenthaltsräume

Ein schwieriges Problem für den Bau von Binnenschiffen stellt die Größenbemessung der Dienst-, Wohn- und Aufenthaltsräume dar. Die Grundlage für die Berechnung der Raumgröße ist die Zahl der den Raum benutzenden Personen mit ihrem Mindestluftbedarf je Zeiteinheit. An sich wäre das kein besonderes Problem, wenn man entsprechende Lüftungsanlagen vorsehen würde. Aber gerade die Abmessungen des Schiffes und das erforderliche Schiffspersonal sowie in entscheidendem Maße die Zahl der zu befördernden Personen verlangen eine äußerste Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Decksflächen. Der Konstrukteur kann unter Einsatz von Lüftungsanlagen die Räume in ihrer Grundfläche sehr klein bemessen. Der Benutzer dieser Räume wird aber sich psychisch beeengt fühlen. Er fühlt sich durch diesen Raum "erdrückt". Man muß also hier, aus-

gehend von analogen Erfahrungen bei anderen Verkehrsmitteln, einen zulässigen Kompromiß schließen. So wird z.B. in der Arbeitsschutzanordnung 335 "Unterkunft bei Bauten" zugelassen, daß in den Schlafräumen  $5 \text{ m}^3$  Luftraum je Benutzer zugrunde gelegt werden. Für Wohnschiffe des Wasserstraßenbaues wurde diese Mindestnorm ebenfalls zugrunde gelegt. Die Kabinenfläche in Binnenschiffen wurde mit mindestens  $5 \text{ m}^2$  für Einbettkammern bei einer Raumhöhe von 2100 mm festgelegt. Für jeden weiteren Schlafplatz kommen  $2 \text{ m}^2$  zur Kabinenfläche hinzu. Diese Normen gelten zwar auch für die Touristenkabinen, sollten jedoch aus Gründen der Attraktivität überschritten werden.

## 5. Lüftung und Heizung

Eine wichtige arbeitshygienische Forderung ist die Isolierung der Räume gegen unerwünschte äußere Temperatureinflüsse. Diese Einflüsse führen zu arbeitshygienischen Unzulänglichkeiten, zu Erschwernissen, die zu negativen Auswirkungen auf den Schiffsbetrieb führen bzw. führen können. Man denke z.B. an das Wirtschaftspersonal, das besonders der Wärmeeinwirkung ausgesetzt ist und zu dem noch unter beengten Arbeitsplatzverhältnissen arbeiten muß. Es ist daher unbedingt erforderlich, der Heizung und Lüftung der Räume an Bord größte Aufmerksamkeit zu schenken. Daher muß z.B. die Lüftung der Kombüse so ausgeführt werden, daß durch die Luftbewegung eine Kühlung erreicht wird, jedoch Zugerscheinungen nicht auftreten. Für das Maschinenpersonal ist dieses ebenfalls von Wichtigkeit, da im Maschinenraum große Flächen Wärme abstrahlen. Gerade die genannten Räume sollten so angeordnet werden, daß der Einsatz von Skylights möglich ist, die neben guter Entlüftungsmöglichkeit auch die Belichtung der Räume verbessern.

## 6. Beleuchtung

Zur Verbesserung der Beleuchtung mit Tageslicht sind Fenster, dort wo sie einsetzbar sind, den Bullaugen überlegen.

Bei der künstlichen Beleuchtung hat es sich aus energiewirtschaftlichen Gründen als zweckmäßig erwiesen, anstelle der Glühlampen Leuchtstoffröhren zu verwenden. Dabei ist zu beachten, daß nicht evtl. ein Stroboskop-Effekt bei sich bewegenden Teilen auftritt. Dieser Effekt läßt sich durch Zusammenschalten dreier Leuchtstoffröhren mit Phasenverschiebung meistens ausschließen. Darüber hinaus hat die 3-Phasen-Schaltung auch physiologisch einen günstigeren Einfluß auf das Auge als eine einzelne Röhre. Aus hygienischen Gründen muß man die Farbtemperatur der Beleuchtung beachten, denn auch hier gibt es gewisse Behaglichkeitsgrenzen. Nach unserer Erfahrung werden die Warmtonlampen als angenehmer empfunden, da sie ein ähnliches Farbspektrum haben wie Glühlampen. Mit Hilfe der Leuchtstoffröhren lassen sich hohe Leuchtstärken einhalten und unter Berücksichtigung des Verschmutzungsgrades auch noch so weit überschreiten, ohne daß ungünstige Beleuchtungseffekte auftreten.

## 7. Lärmschutz

Die kompliziertesten hygienischen Aufgaben an den Schiffbau stellt der Lärmschutz, solange die Hersteller von Dieselmotoren nicht in der Lage sind, ruhigere Motoren zu liefern.

Die Schiffssicherheit verlangt im Ruderhaus einen entsprechend niedrigen Schallpegel, um akustische Signale entgegenkommender Schiffe wahrnehmen zu können. Durch Lage und Konstruktion des Ruderhauses kommt man oft schon den Forderungen der DSRK-Vorschrift 6.8 nahe. Dies ist jedoch bei den Wohnräumen noch



nicht immer der Fall. Der Reproduktion der Arbeitskraft der Besatzung an Bord muß die größte Aufmerksamkeit gewidmet werden, weil die Belastung des Menschen durch ständig einwirkenden Lärm und Vibration des Schiffskörpers an die Besatzung besonders hohe Anforderungen stellt.

Im Rahmen dieses Vortrages konnte nicht auf die Einzelheiten zu Problemen und Forderungen an den Schiffbau eingegangen werden. Wir sind aber in der Lage, Interessenten die Hygiene-Vorschrift für den Neu- und Umbau von Binnenschiffen zur Verfügung zu stellen, die auf die Einzelheiten eingeht.